



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

**PRODUCCIÓN DE LECHE MATERNA Y CARACTERÍSTICAS EN DONANTES
QUE ACUDEN AL BANCO DE LECHE DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL
MOSCOSO JULIO 2017-JULIO 2018**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MÉDICO**

AUTORES:

María Elisa Vásquez López CI: 0104141577

Samantha Johanna Zamora Aguilar CI: 0105157747

DIRECTOR:

Dr. Héctor Fabián Sigüenza Astudillo CI: 0103931234

ASESORA:

Dra. Lorena Elizabeth Mosquera Vallejo CI: 0101755379

CUENCA - ECUADOR

2018

RESUMEN

Antecedentes: la leche materna es el alimento cardinal para el recién nacido, para su desarrollo y crecimiento. Existen tres tipos de leche materna, con características físicas, químicas y nutricionales distintas: el calostro, la leche de transición y la leche madura. Diferentes estudios demuestran que ha existido controversia entre determinados factores externos como, por ejemplo; la edad y el estado nutricional de la madre influyen en la composición y el contenido calórico de la leche materna.

Objetivo General: Determinar la producción y concentración calórica de la leche materna mediante el método del crematocrito, de las donantes en el banco de leche del Hospital Vicente Corral Moscoso enero- marzo 2018.

Método y materiales: se realizó un estudio descriptivo retrospectivo, el método general sobre el cual se trabajó es la observación, en una muestra de 152 mujeres donantes, tomada por el método por conveniencia. La leche donada se analizó por el personal de laboratorio usando el método del crematocrito, el mismo que se realiza de rutina en el Banco de Leche.

Resultados: Se analizaron 152 historias clínicas en las cuales se determinó que la mayoría de esta población se ubica en un rango de edad entre los 15-20 años, el que el 46.1% de donantes acreditó unión de hecho como su estado civil. El índice de masa corporal medio (IMC) medio fue de 27.32 kg/m² (sobrepeso). En cuanto al análisis de la concentración energético-calórica de la leche materna el calostro presenta el mayor valor (686.52kcal/L), siendo un 10.70% superior al de la leche de transición y un 14.46% más alto que el de la leche materna madura. La mayor cantidad de crema se obtuvo con las donantes que presentaron obesidad tipo I (3.11mm).

Palabras Clave: LECHE MATERNA, CALOSTRO, LECHE DE TRANSICION, LECHE MADURA, BANCO DE LECHE, INDICE DE MASA CORPORAL (IMC), CREMATOCRITO.

ABSTRACT:

Background: breast milk is the cardinal food for the newborn, as well as for its development and growth. There are three types of breast milk, with different physical, chemical and nutritional characteristics: colostrum, transitional milk and mature milk. Different studies show that there has been controversy between certain external factors such as; the age and nutritional status of the mother influence the composition and caloric content of breast milk.

General Objective: To determine the production and caloric concentration of breast milk through the crematocrit method, from the donors in the milk bank of the Hospital Vicente Corral Moscoso January-March 2018.

Method and materials: a retrospective descriptive study was carried out, the general method on which we worked is the observation, in a sample of 152 donor women, taken by the convenience method. The donated milk was analyzed by the laboratory personnel using the crematocrito method, the same one that is routinely performed in the Milk Bank.

Results: 152 clinical histories of mothers who donated breast milk to the Milk Bank of the Vicente Corral Moscoso Hospital between January and March 2018 were analyzed.

It was determined that the majority of this population is located in an age range between 15-20 years, which 46.1% of donors credited de facto union as their marital status. The average body mass index (BMI) was 27.32 kg / m² (overweight). Regarding the analysis of the energy-caloric concentration of breast milk, colostrum presents the highest value (686.52kcal / L), being 10.70% higher than that of transition milk and 14.46% higher than that of breast milk mature The highest amount of cream was obtained with donors who presented obesity type I (3.11mm).

Keywords: BREAST MILK, COLOSTRUM, TRANSITION MILK, MATURE MILK, MILK BANK, BODY MASS INDEX (BMI), CREMATOCRIT.



Contenido

RESUMEN	2
CAPITULO I	12
1.1 INTRODUCCIÓN	13
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.3 JUSTIFICACIÓN Y USO DE LOS RESULTADOS	21
CAPITULO II	22
2.1 FUNDAMENTO TEÓRICO	22
2.1.1 Anatomía y fisiología de la glándula mamaria.	22
2.1.2 Lactogénesis	22
2.1.3 Leche materna	23
2.1.4 Beneficios de la leche materna	23
2.1.5 Tipos de leche y su composición:	24
2.1.6 Diferencia leche materna y leche de vaca	26
2.1.7 Banco de leche	27
2.1.8 Infraestructura y ambiente	29
2.1.9 Selección de los donantes	29
2.1.10 Extracción y etiquetado de la leche	30
2.1.11 Procesos de control de calidad de la leche	31
2.1.12 Conservación, distribución y producción de la leche materna	34
CAPITULO III	35
3.1 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	35
3.1.1 Objetivo General	35
3.1.2 Objetivos Específicos	35
CAPÍTULO IV	36
4.1 DISEÑO METODOLÓGICO	36
4.1.1 Tipo de estudio	36
4.1.2 Área de estudio	36
4.1.3 Universo y muestra	36



4.1.4	Criterios de inclusión y exclusión	37
4.1.5	Variables	38
4.1.7	Métodos, instrumentos y técnicas	38
4.1.8	Plan de Tabulación y Análisis	38
4.1.9	Aspectos éticos	39
CAPITULO V		40
5.1	RESULTADOS	40
CAPITULO VI		48
6.1	DISCUSION	48
CAPITULO VII		51
7.1	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	51
7.1.1	CONCLUSIONES	51
7.1.2	RECOMENDACIONES	52
CAPITULO VIII		53
8.1	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	53
CAPITULO IX		58
9.1	ANEXOS	58
9.1.1	Anexo I: Formulario # 1	58
9.1.2	Anexo II: Ubicación del sitio de estudio	60
9.1.3	ANEXO IV Operacionalización de variables	62

LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, María Elisa Vásquez López, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación “Producción de leche materna y características en donantes que acuden al banco de leche del hospital Vicente Corral Moscoso julio 2017-julio 2018”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Así mismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto al Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 25 de octubre del 2018


María Elisa Vásquez López
CI: 0104141577

Cláusula de propiedad intelectual.

Yo, Maria Elisa Vásquez Lòpez, autora del proyecto de investigación “Produccion de leche materna y características en donantes que acuden al banco de leche del hospital Vicente Corral Moscoso julio 2017-julio 2018”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 25 de octubre del 2018



Maria Elisa Vásquez Lòpez
CI: 0104141577

LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, Samantha Jhoanna Zamora Aguilar, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación “Produccion de leche materna y características en donantes que acuden al banco de leche del hospital Vicente Corral Moscoso julio 2017-julio 2018”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Así mismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto al Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 25 de octubre del 2018



Samantha Jhoanna Zamora Aguilar
CI: 010557747

Cláusula de propiedad intelectual.

Yo, Samantha Jhoanna Zamora Aguilar, autor del proyecto de investigación “Produccion de leche materna y características en donantes que acuden al banco de leche del hospital Vicente Corral Moscoso julio 2017-julio 2018” certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 25 de octubre del 2018



Samantha Jhoanna Zamora Aguilar
CI: 0105157747



AGRADECIMIENTO

Agradecemos al Dr. Fabian Siguenza y la Dra. Lorena Mosquera director y asesora de la presente investigación, por brindarnos su conocimiento, paciencia, apoyo y motivación para que este proyecto se culmine con éxito.

Al hospital Vicente Corral Moscoso y a la Universidad de Cuenca por contribuir al desarrollo de este trabajo.

María Elisa - Samantha



Dedicatoria:

Ideas claras y pasos firmes, este proyecto es el resultado final de seis años de apoyo incondicional y amor, mi Dios y la Virgencita soy su herramienta en este mundo, por eso agradezco de todo corazón a mis padres Sandra y Tony, por su infinito esfuerzo y comprensión siempre han estado en mi lucha y me han ayudado a levantarme, gracias por ser mi motor más grande en la vida y en mi caminar, mis hermanos Juan y Daniel por guiarme, confiar en mí y sobretodo soportar mis historias y dejarme hacer prácticas con ustedes, gracias a mis cunadas Kika y Alex por estar pendientes y aconsejarme, y mi alegría más grande; Isabela porque en tu edad me enseñas constancia y actitud, Martina mi futura doctora por ser mi fiel ejemplo de superación, Ana Cris cabeza de guaipe tu carácter y dulzura, y José Antonio me encanta tu sencillez.

A mis amigas; Cris, Meche, Eli, Emilia, Gaby, Pau por escucharme y estar conmigo en todo este camino de altos y bajos, pero sobre todo a mi mejor amiga, compañera de estudio, de tesis, de vida, Sam, las palabras quedan cortas para este pequeño espacio, gracias amiga mía por todo y por lo que falta.

Familia, profesores, doctores, compañeros y amigos la vida me ha premiado con todas estas personas y experiencias en este camino, cada uno ha aportado y construido lo que ahora ya no es un sueño, sino una realidad, gracias... hoy soy por mí, por ustedes.

Mey Vasquez

Dedicatoria:

A pesar de que este trabajo lleve escrito dos nombres en su portada, son muchos quienes nos han impulsado a estar en donde hoy estamos. Agradezco en primer lugar a Dios quien siempre a estado a mi lado poniendo las situaciones y personas justas para hacerme crecer. A mi madre Sonia por estar pendiente de cada detalle de mi vida, por que aunque las palabras no sean lo tuyos, los actos definen nuestro amor. A mi hermano Patricio, eres el mas grande ejemplo que podre encontrar en esta vida. Felipe el concentrado, el que pase lo que pase siempre estara con una sonrisa en la cara. A mi enano Fabian Esteban el que con sus respuestas parece ser el adulto de los dos. A mi hermana Mey, porque no puedo describir nuestra relacion de otra manera, nunca he esperado nada de ti y siempre lo he recibido todo. Para mi, eres la definicion de la palabra incondicional. Ustedes son mi pilar.

Agradezco a mis amigos y amigas, que han compartido conmigo años de altos y bajos, han sabido aconsejarme, o simplemente darme un hombro cuando lo he necesitado. Ustedes son mi plan de contingencia, las cuento con los dedos de mi mano y les llevo en mi corazon. No saben cuanto agradezco a la vida por dejarnos crecer juntas.

Profesores y maestros de vida, gracias por su enseñanza, por dedicar su tiempo a sembrar espero de corazon se sientan orgullosos por haber formado dos personas que aman lo que hacen.

En fin, agradezco a la vida por hacerme una persona feliz y poner en mi camino personas que me agranden día a día la sonrisa. A todos quienes han pasado por mi vida, a los que se han quedado y se quedaran, estoy segura que llevo algo de ustedes en mi, este estudio tiene dos nombres en la portada, pero los autores en esta historia de vida somos muchas mas.

CAPITULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

La leche materna es el alimento cardinal para un recién nacido, no solo es la base para el desarrollo y crecimiento de un niño, también forja vínculos madre - hijo, aporta nutrientes necesarios, proporciona inmunidad disminuyendo el riesgo de infecciones y alergias; facilita la maduración de sistemas para el futuro desempeño de su organismo.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se recomienda la lactancia materna exclusiva durante los seis primeros meses de vida y, en conjunto con la introducción de alimentos adecuados para la edad, se la puede mantener hasta los dos años de vida.

Existen tres tipos de leche materna, las cuales difieren según el tiempo de aparición y necesidades del lactante en sus características físicas, químicas y nutricionales: el calostro, la leche de transición y la leche madura. Las mismas tienen un alto contenido energético por sus valores de grasas, proteínas, hidratos de carbono, vitaminas, minerales y oligoelementos.

Las prácticas de la lactancia son diferentes a nivel mundial. Según la encuesta nacional de salud y nutrición 2011-2013, en el Ecuador solo el 43% de los niños y niñas reciben lactancia exclusiva en los primeros 6 meses de vida (1).

Con el fin de incrementar esta cifra al 64%, según el *Plan Nacional del Buen Vivir*, para el año 2017, el Ministerio De Salud Pública del Ecuador (MSP), fomenta el apego precoz entre la madre y el recién nacido, salas de apoyo a la lactancia materna en lugares de trabajo y bancos de leche humana (1). El primer banco de leche del país se inauguró en el Hospital Isidro Ayora, en la ciudad de Quito, en el año 2007; al tiempo en que se realizó el primer taller internacional para manejo de bancos de leche humana. Al momento en el país existen 7 de estas instituciones ubicadas en: Riobamba, Cuenca, Guayaquil, Ambato, Portoviejo, Babahoyo y la mencionada anteriormente (2).

Los bancos de leche humana, cumplen con actividades definidas como la selección de donantes, recolección, procesamiento, dispensación, administración y control de calidad de la leche donada. Garantizan que el producto sea inocuo y cumpla con la calidad nutricional necesaria para alimentar al niño (3).

En ocasiones el valor nutricional de la leche materna recolectada no es suficiente para suplir las necesidades básicas del recién nacido, ya sea prematuro o desnutrido (4), estas variaciones calóricas entre la leche de una mujer y la de otra, pueden estar determinadas por variables externas como la edad o el estado nutricional de las mismas; por ello, es de suma importancia analizar cómo estas variables influyen en el contenido nutricional de las mismas. Los lípidos son la principal fuente de energía de la leche materna y, a la vez, son los de mayor variabilidad en porcentajes, debido a los hábitos y costumbres de la madre (6).

Una manera eficaz, sencilla y económica de evaluar el contenido calórico-energético de la leche materna es el crematocrito, con el cual se demuestra que el porcentaje de crema en la leche humana se correlaciona en forma lineal y estadísticamente significativa con la concentración de grasa y su contenido energético (5). Método utilizado rutinariamente para el análisis de la del contenido energético-calórico de la leche de madres que donan en el banco de leche del Hospital Vicente Corral Moscoso.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La leche humana es el alimento más importante durante los primeros 6 meses de vida del niño. Desde su nacimiento y a medida que este crece, sus necesidades nutricionales e inmunológicas cambian. Con el fin de solventar a plenitud estas necesidades la composición de leche materna varía también, siendo los lípidos el macronutriente menos estable con un 30% de variabilidad, seguido de las proteínas con un 10% y una variación mínima en el caso de los carbohidratos (7). Determinados factores intrínsecos influyen en este proceso, tales como la hora de la tetada, variaciones individuales de mujer a mujer y la etapa de la lactancia en que se encuentre la madre siendo el calostro, la leche de transición y la leche madura, diferentes entre sí (6).

A lo largo del tiempo ha existido controversia sobre los factores externos y las características que puedan influir sobre la composición y el contenido calórico de la leche materna como por ejemplo; el estado civil, la edad y el estado nutricional de la madre.

En el Ecuador se realizó un estudio en el Hospital Isidro Ayora (Quito 2012-2013), en el referido estudio, se demostró mediante la técnica del crematocrito, que no existe una relación entre el estado nutricional materno y el contenido calórico de la leche materna calostrual, en mujeres entre 17-37 años (8).

Un estudio similar se realizó en el banco de leche humana del Hospital Regional de la ciudad de Ambato, durante el periodo de octubre a noviembre del 2014, allí se determinó que factores externos como la edad, alimentación y el estado nutricional de la madre no influyen directamente en el valor calórico de su leche (9).

A nivel de América Latina, se realizó en Venezuela un estudio de casos y controles a 40 mujeres en el servicio de emergencia pediátrica del Hospital Universitario de Maracaibo, entre septiembre 2006 y 2007. En este, se concluyó que tanto la concentración de macronutrientes como el valor calórico en la leche madura fue menor en el grupo de madres con desnutrición (casos), que en el grupo control y que no existe diferencia estadísticamente significativa entre la edad de la mujer y el contenido nutricional de su leche (10).

El comité de lactancia materna de la asociación española de Pediatría destacó en el 2014 que las variaciones de la dieta de la madre, pueden modificar el perfil de ácidos grasos y algunos micronutrientes de la leche, sin afectar su cantidad ni valor nutricional; y, que independientemente del estado nutricional de la madre, la lactancia materna sigue siendo el alimento más adecuado para cumplir con las necesidades fisiológicas del recién nacido (11).

Algunos estudios se han llevado a cabo para determinar el contenido calórico de la leche materna (27), incluyendo la técnica del crematocrito. Un estudio se llevó a cabo en Reino Unido con 614 mujeres participantes, de las cuales se recolectó la leche materna en un rango entre 4 y 8 semanas después de la concepción. La edad media de las madres que participaron en el estudio fue de 33.9 años (Rango:31.1-36.5) y su índice de masa corporal medio fue de 22.8kg/m² (Rango:20.9-25.2). El contenido de triglicéridos, lípidos y lactosa fue determinado mediante resonancia magnética nuclear ¹H-NMR, mientras que el contenido de proteínas fue determinado mediante la y técnica de Dumas. También se recolectó información de las características antropométricas de los bebés al momento del nacimiento, a los 3 y 12 meses de vida, para el posterior cálculo del índice de masa corporal. Los resultados mostraron que en promedio el contenido calórico total de la leche materna fue de 61.8kcal/100mL (Rango: 53.7-71.3). Se descubrió una relación inversamente proporcional entre el porcentaje de grasas presentes en la leche materna y el aumento de la razón peso/IMC, para los bebés entre 3 y 12 meses de edad (28).

Una investigación se llevó a cabo recolectando la información de varios estudios (meta-análisis) para comparar en contenido nutricional y energético de dos tipos de leche materna de nacimientos pre-término y nacimientos a término del periodo regular de embarazo. Veinte y seis investigaciones (843 madres) con información de partos pre-término y 30 investigaciones (2299 madres) con información de partos que se ejecutaron en los tiempos programados sirvieron de sustento para

este estudio. Adicionalmente, se comparó las diferencias existentes entre los valores estimados y obtenidos experimentalmente del contenido energético de ambos tipos de leche materna. Los resultados mostraron los siguientes contenidos calóricos expresados en kcal/100mL: a) leche materna de nacimientos pre-término: primera semana 60(Rango: 45-75), segunda semana 71(Rango: 49-94), cuarta semana 77(Rango: 61-92), b) leche materna de nacimientos a término del periodo regular de embarazo: a) primera semana 60(Rango: 44-77), segunda semana 67(Rango: 47-86), cuarta semana 68(Rango: 58-86). Se concluyó que el calostro fue más rico que la leche madura en cuanto a proteínas y presentó un menor contenido energético respecto al mismo tipo de leche (29).

Otro estudio se llevó a cabo en el Royal Hospital for Sick Children en Glasgow, Reino Unido, en el cual se comparó el contenido nutricional de la leche materna donada por las madres al banco de leche materna de la institución y la leche fortificada de fórmula. En total se analizaron 179 muestras secuenciales de 42 donantes, en un periodo de 3 meses. El 94% de las muestras de leche materna correspondió a nacimientos a término del periodo regular de embarazo y el resto a pre-término. No se encontraron diferencias entre la leche materna pre-término y término. La edad posnatal media de los infantes fue de 11 semanas al momento del estudio, con un 88% correspondiendo a una edad menor a 16 semanas. El contenido energético medio de la leche materna calculado fue de 66 ± 12 (33-118) kcal/100mL y el de la leche fortificada fue de 82 ± 13 (50-135) kcal/100mL. El estudio concluyó que la leche de fórmula en general tiene un mayor contenido energético que la leche materna. Además, recomendó realizar un estudio nutricional previo del infante antes de emplear la leche materna donada (30).

Otra investigación se llevó a cabo en el Hospital General de Veteranos de Chiayi, Taiwán. En este se analizó los cambios en el contenido calórico y nutricional de la leche materna pre-término, durante las primeras 4-6 semanas de periodo de lactancia. Se recolectó la leche materna de 17 madres que tuvieron alumbramientos pre-término en el periodo de tiempo antes indicado. También se

recolectó la leche materna de 15 madres que alumbraron al término de su periodo de embarazo entre la primera y cuarta semana de periodo de lactancia. La edad media de las madres fue de 30.35 ± 5.01 años y su IMC medio fue de 24.24 ± 2.69 kg/m². Los resultados encontrados del contenido calórico expresado en kcal/dL fueron: a) leche materna de nacimientos pre-término: primera semana de lactancia (59.50 ± 6.00), cuarta semana de lactancia (68.61 ± 8.34), b) leche materna de nacimientos al término del periodo de embarazo: primera semana de lactancia (60.47 ± 4.63), cuarta semana de lactancia (63.57 ± 8.03). Los resultados mostraron que la leche a la cuarta semana presentó un contenido energético mayor (31).

Otro estudio se desarrolló en el Servicio de Neonatología del Hospital Universitario “12 de Octubre” en Madrid-España. El objetivo fue determinar mediante la técnica del crematocrito el contenido graso y calórico de 44 muestras de leche materna cruda a lo largo de 3 meses de congelación a una temperatura de -20°C. Las muestras fueron obtenidas del banco de leche del hospital previo consentimiento de las donantes. El contenido calórico reportado en kcal/L fue: a) 3 días (640.05 ± 140.60), b) 7 días (597.32 ± 127.40), c) 14 días (613.74 ± 125.80), d) 21 días (603.52 ± 143.44), e) 30 días (594.47 ± 126.16), f) 60 días (595.04 ± 145.45) y g) 90 días (604.39 ± 157.61). El estudio concluyó que a medida que pasa el tiempo de congelamiento, el contenido calórico de las muestras de leche disminuyó (26).

Una investigación para determinar el perfil de ácidos grasos y el contenido energético de la leche materna fue llevada a cabo en Grecia. Las muestras de leche materna fueron tomadas durante el primer mes (64 muestras), tercer mes (39 muestras) y sexto mes posparto (24 muestras). La media de edad de las madres fue de 32.5 ± 3.1 años. Todas las participantes estuvieron casadas, el 94.3% reportó tener empleo y el 64% de ellas tenía educación superior. Previo al embarazo, las madres presentaron las siguientes características: IMC de 22.2 ± 4.1 kg/m² (6.3% con bajo peso, 78.1% con peso normal, 10.9% con sobrepeso y 4.7% con obesidad). Los ácidos grasos de la leche materna fueron determinados por cromatografía de gases (GC/FID) y el contenido de grasa, y por tanto el contenido

energético, por el método del crematocrito. Los resultados mostraron una fuerte correlación positiva entre el IMC y el contenido de ácido linolénico de la leche materna. Otro hallazgo reveló una correlación fuertemente negativa entre la edad de la madre y el contenido de ácidos grasos mono-insaturados y ácido oleico. Estas relaciones se mantuvieron durante los primeros tres meses de lactancia, después de lo cual perdieron su efecto estadístico. El contenido calórico medio de la leche materna en kcal/100mL fue: a) primer mes (56.65 ± 8.15), b) tercer mes (54.91 ± 8.50) y c) sexto mes (53.96 ± 5.52). Se concluyó que el contenido calórico de la leche materna disminuye con el tiempo y que después del tercer mes de lactancia no existe correlación entre el IMC de las madres y el contenido de ácidos grasos de la leche materna (32).

Otra investigación se llevó a cabo en el Hospital Materno Infantil “El Carmen” en Huancayo-Perú, cuyo objetivo fue determinar si existe asociación entre la densidad energética de la leche materna y las características antropométricas de la madre y del bebé. En total participaron 51 mujeres, cuya media de edad fue de 26.6 ± 5.8 años y cuyo IMC medio fue de 24.6 ± 3.2 kg/m². Para los infantes, se reportaron los siguientes valores medios: a) peso al nacer (3.0 ± 0.6 kg), b) edad al tiempo del estudio (2.7 ± 1.6 meses), c) peso al tiempo del estudio (5.4 ± 1.4 kg) y d) talla actual (57.2 ± 5.9 cm). El promedio del contenido calórico de la leche materna de 64.5 kcal/100mL. Después de realizar análisis multivariado, se reportó que no existe una correlación entre las medidas antropométricas de la madre y la densidad energética de la leche materna, mientras que en el caso de los infantes todas las variables antes descritas presentaron asociación significativa (p-valor < 0.05) con la densidad energética de la leche materna (24).

A pesar de que la literatura describe los valores de contenido nutricional de cada tipo de leche y como la concentración de los diversos componentes de la misma varía a lo largo de la lactancia, no existen trabajos concluyentes acerca de la influencia de los factores epidemiológicos y nutricionales sobre el contenido

calórico de la leche materna en mujeres de nuestra población. Por esta razón, se planteó este estudio para esclarecer mediante el método del crematocrito, ¿Cómo influyen las características epidemiológicas y el estado nutricional en la concentración calórica de cada tipo de leche: calostro, leche de transición, leche madura, y la producción de leche de las donantes que acuden al banco de leche del Hospital Vicente Corral Moscoso?

1.3 JUSTIFICACIÓN Y USO DE LOS RESULTADOS

La leche materna es el alimento nutritivo de defensa y crecimiento de un niño, esta leche va adaptándose conforme al crecimiento y necesidades del lactante, lo cual determina un buen desarrollo del mismo, siendo importante establecer el contenido calórico de la leche que los niños están recibiendo.

La importancia de este estudio radica en obtener datos para conocer el contenido calórico de los diferentes tipos de leche de las mujeres de la población de este estudio, de esta manera se podrá hacer énfasis y un manejo adecuado en los hábitos, alimentación y cotidianidad de la mujer que acude al banco de leche de este Hospital.

La Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca y el Hospital Vicente Corral Moscoso se beneficiarán de este estudio pionero, al contar con datos locales actualizados y accesibles de la producción y las características de la leche materna de las mujeres que acuden a donar al banco de leche en el periodo enero-marzo.

Los resultados serán expuestos en forma física y digital en la base de datos de la Universidad de Cuenca y estarán disponibles de manera gratuita.

CAPITULO II

2.1 FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1.1 Anatomía y fisiología de la glándula mamaria.

La mama es una glándula cuya función principal es la producción de leche durante el periodo de lactancia, está formada por tres tipos de tejidos: glandular de tipo túbulo-alveolar, conjuntivo que conecta los lóbulos y adiposo que ocupa los espacios interlobulares. El tejido celular subcutáneo rodea la glándula sin que exista una cápsula claramente definida, desde éste se dirigen hacia el interior numerosos tabiques de tejido conectivo. Estos tabiques constituyen los ligamentos suspensorios de la mama o ligamentos de Cooper.

Está constituida aproximadamente de 15 a 20 lóbulos con un conducto principal galactóforo independiente, que desemboca en el pezón; cada lóbulo se divide en lobulillos los cuales están formados por conductos terminales, intralobulillares y los acinos estructurados por un conjunto de células secretoras que producen la secreción láctea y conforman una cavidad a la cual vierten esta secreción, están rodeados de células mioepiteliales y capilares sanguíneos de singular importancia en el proceso de secreción y eyección de la leche.

Los conductos y lobulillos están revestidos por dos clases de células: las mioepiteliales contráctiles con miofilamentos y las células epiteliales lumbinales que están sobre las anteriores (12).

2.1.2 Lactogénesis

La lactogénesis se produce por un estímulo neuro-endocrino que ocurre cuando el niño succiona y este estimula las fibras nerviosas del pezón y la aerola estas fibras envían la señal al hipotálamo, el cual provoca la liberación de la hipófisis de oxitocina y prolactina, estas hormonas llegan a la glándula mamaria por medio del torrente sanguíneo. La prolactina estimula la secreción y síntesis de la leche en los

alveolos, mientras que la oxitocina provoca una contracción de las células mioepiteliales lo que produce la eyección de la leche (13).

2.1.3 Leche materna

La leche materna es un fluido vivo con un gran componente inmunológico, nutritivo y de características irremplazables que aporta al desarrollo y crecimiento del lactante. Esta leche se adapta en su composición según las necesidades del lactante el mismo que recibe un alimento dinámico, ajustándose al momento específico de cada etapa, de esta forma se distinguen tres tipos; el calostro, la leche de transición y la leche madura. (13)

2.1.4 Beneficios de la leche materna

La leche materna aporta un sin número de beneficios tanto al niño/a que la recibe, como a la madre, en su aspecto cultural, social y ecológico. Por poseer la peculiaridad de ser un alimento completo sin necesidad de aditivos y a su vez modificándose para el desarrollo paulatino del lactante, posee la dosis correcta de grasas, proteínas, vitaminas, minerales, además de hormonas como factores de crecimiento e inmunoglobulinas, componentes que satisfacen las necesidades energéticas, nutritivas, de desarrollo tanto cognitivo como psicomotor y reducen la incidencia de enfermedades nutricionales, infecciosas y atópicas por consiguiente, disminuyendo la mortalidad neonatal e infantil (14).

La lactancia también favorece a la salud de la madre, involuciona el útero gracias al efecto de la oxitocina, previniendo hemorragia y depresión postparto; prolonga el periodo anovulatorio por la secreción de la hormona prolactina, aumentando el intervalo de tiempo entre hijos, disminuye el riesgo de cáncer ovárico y de mama, y el beneficio más importante que es el vínculo madre-hijo (14).

Culturalmente, la leche materna ha sido el alimento innato de la humanidad como una representación de supervivencia y bonanza; lamentablemente, en las últimas décadas ha sido desplazada por la leche de fórmula introducida por las grandes

empresas farmacológicas y la globalización. Hoy en día, la promoción de la lactancia natural ha permitido revelar la importancia y ventajas de esta acción, tanto para el bienestar y economía familiar, como en la disminución a corto y largo plazo de gastos por enfermedades adquiridas. Por otro lado, la leche materna causa menos impacto ecológico ya que no emplea material de desechos como chupones o envases (13).

2.1.5 Tipos de leche y su composición:

La leche humana va cambiando su composición química a medida del tiempo que transcurre tras el parto y las necesidades biológicas del lactante.

El Calostro

Fluido de carácter espeso y amarillento, secretado durante el embarazo hasta el cuarto día postparto por la glándula mamaria, es una mezcla de secreciones de preparto y las resultantes de los efectos hormonales en la glándula producida por el parto y postparto. Es el primer alimento del recién nacido favoreciendo su transición de la vida intra-uterina a un ambiente no estéril, el volumen secretado varía entre 2 y 20ml por toma dependiente de la intensidad y frecuencia del estímulo de succión (14).

El calostro es rico en proteínas, lo cual eleva la presión osmótica acentuando una retención de agua dentro del cuerpo y evitando la pérdida de peso del mismo; a su vez, sirve de defensa contra el crecimiento de bacterias patógenas como la E. Coli, vitaminas liposolubles A, E, carotenoides por ellos su color amarillento, inmunoglobulinas en especial IgA secretora, minerales como sodio, cloro y potasio, enzimas como lactoferrina lisozima y factores de crecimiento. Además tiene niveles bajos de grasas y lactosa (14-15).

El calostro gracias a sus propiedades específicas facilita el establecimiento de la flora bífida en el sistema digestivo, ayuda a la expulsión del meconio, contiene

Lactobacillus Bifidus un factor de crecimiento que sirve como primer medio de cultivo en la luz intestinal estéril del recién nacido, actúa inhibiendo la formación de IgE que es principal involucrado en enfermedades atópicas, protege y previene las alteraciones oculares.

Leche de Transición

Es producida a partir del cuarto día hasta el décimo día después del parto, es una leche intermedia entre el calostro y la leche madura, contiene un aumento de lactosa, grasas, calorías y vitaminas hidrosolubles. Este fluido disminuye proteínas, inmunoglobulinas y vitaminas liposolubles. Su volumen es de 400 a 600 ml/día (16).

Leche Madura

Se produce aproximadamente desde el décimo día postparto en adelante, con un volumen promedio de 700 a 800ml, variando sus componentes y cantidad en la misma madre, entre ambas mamas, entre lactadas, durante una misma mamada y en las distintas etapas de la lactancia (17).

La composición de la leche madura se basa en un 88-90% en agua, lactosa su principal hidrato de carbono junto con oligosacáridos y glicopéptidos aportan con 40% de la energía calórica además de promover el neurodesarrollo y la absorción de calcio. Las grasas son el componente más variable de la leche, las variaciones se presentan al inicio y final de la tetada, en la mañana y en la noche, así al principio la leche es más acuosa y al final se vuelve cremosa; suministra nutrientes esenciales como vitaminas liposolubles y ácidos grasos poliinsaturados. La contribución correspondiente de energía es aproximadamente entre 45-55% de contenido calórico, los principales lípidos de la leche son los triglicéridos, fosfolípidos, ácidos grasos y esteroides los mismos que benefician el desarrollo del cerebro, sistema nervioso y aportan al organismo ácidos grasos esenciales. Las proteínas se encuentran en concentraciones bajas pero adecuadas para el crecimiento, defensa y fisiología del lactante, está compuesta por 30% de caseína

(caseinato y fosfato de calcio) y 70% proteínas del suero (alfa-lacto albumina, lactoferrina, lisozima, albumina sérica, IgA, IgG e IgM).

Las vitaminas tanto liposolubles como hidrosolubles de la leche están en correlación de la ingesta materna. Dado que su concentración de vitamina K es baja, a todo recién nacido se le debe aplicar una dosis de prevención por vía intramuscular al nacer (16). La vitamina A, es una fuente vital en los países en desarrollo contribuye al desarrollo de los ojos, crecimiento y defensa de los tejidos. Las concentraciones de minerales en la leche humana son más bajas que en cualquiera de los sustitutos y están mejor adaptados a los requerimientos nutricionales y capacidades metabólicas del lactante (17).

TABLA #1

Composición de la leche humana de término y pre término

Tabla 3.1 Composición de la leche humana de término (T) y de pretérmino (PT).

Compuesto	Calostro (día 3)		Moduro (día 28)	
	T	PT	T	PT
Energía (kcal/dL)	48,7	51,4	69,7	70,1
Proteínas (g/dL)	2,3	3,2	1,4	1,8
Lípidos (g/dL)	1,7	1,6	4,0	4,0
Sodio (meq/L)	22,3	26,6	8,5	12,6
Cloro (meq/L)	26,9	31,6	13,1	16,8
Potasio (meq/L)	16,5	17,4	15,0	15,5
Calcio (mg/L)	214,0	208,0	249,0	216,0
Fósforo (mg/L)	110,0	96,0	158,0	143,0

Fuente: Gross SJ et al. Nutritional composition of milk produced by mothers delivering preterm. J Pediatric 1980; 96: 641-4.

Fuente: grass.sj et al. Nutritional composition of milk produced by mothers delivering preterm.j pediatric 1980; 96: 6414

2.1.6 Diferencia leche materna y leche de vaca

La composición de la leche varía cuantitativamente de una especie a otra, dependiendo de las necesidades nutricionales y de la duración del período de lactancia como forma exclusiva de alimentación (17).

La leche humana tiene más carbohidratos, grasas y una menor cantidad de proteínas en relación a la leche de vaca.

La leche materna contiene baja cantidad de caseína favoreciendo el vaciamiento gástrico, (aproximadamente 90 minutos); también, dentro del intestino forma micelas de fácil digestión, mientras que la leche de vaca mantiene una mayor concentración de caseína, lo cual retrasa el vaciamiento gástrico(aproximadamente 3 horas), además, forma coágulos en el intestino del lactante provocando un enlentecimiento del tránsito intestinal(16).

La leche de vaca tiene una osmolaridad mayor con respecto a la leche materna provocando un aumento en la carga renal de solutos, con respecto a la inmunología la leche materna está comprobado su alto poder inmunológico en el lactante, ya que contiene IgA secretora y otros anticuerpos que confieren protección, mientras que la leche de la vaca contiene betalactoglobulina que es una proteína que está relacionada con enfermedades atópicas por reacción a la misma (16).

La leche de vaca carece de factor bífido, lisozima, lactoferrina, macrófagos, componentes del complemento como C3 y C4 entre otros siendo estos protagonistas en la defensa y protección del ser humano (16).

2.1.7 Banco de leche

Un banco de leche es una institución sanitaria, generalmente, vinculada a un hospital materno-infantil, responsable de la obtención de leche humana por medio de su recolección, análisis, procesamiento, almacenamiento y distribución;

garantizando que el proceso se lleve a cabo de una manera eficaz y segura y que el producto cuente con todas las medidas higiénico-sanitarias necesarias (3).

En general estas entidades tienen como objetivos la promoción, protección y apoyo a la lactancia materna (1). Asegurar la alimentación con leche materna de todos los prematuros o neonatos que la necesiten por prescripción médica y que, por causas mayores, no pueden ser amamantados por la propia madre o bien la madre no ha conseguido extraerse todavía suficiente cantidad de leche.

Entre las indicaciones más comunes para prescribir leche de banco encontramos: carencias nutricionales, prematuridad, síndrome de malabsorción, patologías metabólicas, nutrición posquirúrgica, enfermedades infecciosas, inmunodeficiencias, prevención de contagio por transmisión vertical, enterocolitis crónica necrotizante, alergia a proteínas de la leche de vaca, terapia inmunosupresora, madres con medicamentos contraindicados en la lactancia, entre otros (18).

En Ecuador, existen siete unidades que ayudan a madres y recién nacidos a alcanzar una lactancia materna exitosa (2).

El banco de leche humana del Hospital Vicente Corral Moscoso, lugar donde se realizará nuestro estudio, recolectó en el año 2016, 817 litros, los mismos que lograron abastecer la demanda de 2.161 niños. En el año 2017, con un corte en el mes de junio se han recolectado 309 litros de leche, de 532 madres donantes. Esta área de la institución trabaja de lunes a viernes en un horario de 8h00-17h00 de manera regular.

2.1.8 Infraestructura y ambiente

El ambiente destinado a un banco de leche, debe estar ubicado en una zona tranquila, privada y apartada de otras cuya contaminación sea alta o de aquellas en las que exista un riesgo microbiológico. Se debe destinar un área no menor a diez metros cuadrados sobre la cual se definirán las áreas de trabajo. En dicha distribución, el baño y el área de lavado deberán estar separados de la zona de extracción. Debe contar con pisos, paredes, techos cuyo material optimice la limpieza e higienización. De la misma manera, la institución deberá proveer a la madre donante todo implemento necesario para su higiene (jabón líquido, toallas desechables, etc.), así como los implementos esterilizados necesarios para la recolección de leche (19).

El banco de leche de la institución en la que se llevará a cabo el estudio cumple con las características previamente mencionadas y para su funcionamiento está conformado por 5 áreas: sala de espera, área de triage, área de lavado y preparación, sala de extracción y el laboratorio donde la leche recolectada será analizada, previo a su distribución.

2.1.9 Selección de los donantes

En el Hospital Vicente Corral Moscoso, se permite la donación de leche materna, tanto de madres que hayan dado a luz en la institución como de las ajenas a la misma. Un aproximado de 15 mujeres acude diariamente al establecimiento para donar su leche, con la facilidad de hacerlo varias veces al día.

El proceso de selección de donantes inicia el momento en el que una madre asiste al banco, aquí, la misma llena un formulario #1 de registro: TRIAGE DE MADRES DONADORAS DE LECHE (anexo #1), el mismo que contiene datos de relevancia para decidir si la progenitora cumple con los requisitos mínimos necesarios para ser o no donante. A más de este procedimiento, se cuenta con la base de datos del registro clínico de la institución, (en el caso de que la madre pertenezca a la

misma) en donde, a través de la historia clínica de la madre, se pueden valorar situaciones de importancia previas y durante su periodo de gestación, que no estén presentes en dicho formulario.

Si la madre no cuenta con un examen de sangre previo, o en caso de no haber dado a luz en el hospital, se le realizará el análisis para garantizar su estado de salud, de la misma manera que se descarta patologías de transmisión vertical tales como virus de inmunodeficiencia humana (VIH), VDRL y Hepatitis B.

En la institución, los requisitos mínimos a cumplir como donante son: serología negativa en las pruebas de laboratorio ya mencionadas, no tener transfusiones sanguíneas en los últimos 5 años, abstinencia en el consumo de alcohol, drogas ilícitas o medicamentos contraindicados para la lactancia.

En el caso de presentar condiciones físicas locales tales como agrietamiento o sangrado a nivel de la mama, no se permitirá que la madre done leche materna hasta asegurarse de la curación del mismo.

2.1.10 Extracción y etiquetado de la leche

En primer lugar la extracción de la leche debe cumplir con las medidas higiénico-sanitarias correspondientes. El banco de leche cuenta con personal formado para capacitar a las madres donantes sobre el cuidado diario de las mamas y sobre su comportamiento durante el proceso de donación. Se recomienda el lavado diario de las mamas solamente con agua, evitando el uso de jabones, colonias o cremas sobre la zona del pezón. Después de la extracción de la leche, se sugiere a la madre colocarse su propia leche sobre el pezón con el fin de evitar agrietamientos.

El uso de batas, gorros y mascarillas estériles es fundamental durante el procedimiento, de la misma manera que la higiene previa de manos y pezón de la

madre donante. La muestra se obtiene desde la primera gota que sale del pezón, sin descartar nada.

La extracción de la leche humana se puede realizar de manera manual, o mediante el uso de bombas manuales o eléctricas, siendo de suma importancia que todo el material sea esterilizado. En el Hospital Vicente Corral Moscoso esta se realiza mediante bombas eléctricas de doble pumping.

No existe una cantidad mínima establecida por la institución al momento de la donación. De esta manera la madre puede donar tan solo 10ml de leche, como 700ml (siendo al momento el máximo recibido) por donación. Una madre puede acercarse al establecimiento hasta tres veces al día para realizarse el procedimiento.

El frasco recolector de la bomba es un envase estéril de 150ml de capacidad. En el caso de que la misma madre acuda a la institución el mismo día y no haya llenado el frasco en la donación anterior, se puede usar el mismo recipiente, caso contrario se usará uno distinto. Estos envases son rotulados con los siguientes datos de importancia: identificación de la mama, fecha de recolección, tipo de leche, volumen.

La leche obtenida va a clasificarse en tres grandes grupos previo a su análisis: calostro, leche de transición, leche madura. Y esta se congelará de -10 a -30C, hasta por 15 días hasta ser analizada.

2.1.11 Procesos de control de calidad de la leche

El banco de leche debe garantizar que la leche que será distribuida sea no solo inocua para el recién nacido sino que también cuente con el aporte nutricional adecuado. De esta manera los procesos a realizarse en estas instituciones tienen como objetivo obtener un producto de calidad con mínimo o ningún riesgo para la salud de quien lo consume.

Para que el producto obtenido sea de calidad se deberán analizar una serie de características, entre las cuales se incluyen las físicas, químicas, microbiológicas y nutricionales, que varían dependiendo al tipo de leche como ya se mencionó anteriormente.

Análisis físico químico de la leche materna

Entre las variables más importantes para analizar la calidad de la leche encontramos: el color, el pH, la densidad entre otros. Como un procedimiento de importancia encontramos la valoración de la acidez.

Índice de acidez Dornic: método previo a la pasteurización, mediante el cual se determina la presencia de ácido láctico en la leche materna. Titulaciones Dornic superiores a 8, nos indican que la leche debe ser desechada y no es apta para la pasteurización (20).

Control microbiológico de la leche materna

Para garantizar la inocuidad del producto, la leche donada debe ser sometida a un proceso de calentamiento con el fin de destruir cualquier microorganismo que pueda estar presente, pero conserva la mayor parte de los nutrientes, propiedades inmunes, y otros componentes saludables de la leche. Este proceso recibe el nombre de pasteurización (21).

El proceso de pasteurización no culmina sino con la comprobación de que se han eliminado los microorganismos del producto. De esta manera, la leche se somete a una prueba de gas en tubos de Durhan, si existe presencia del mismo el resultado positivo, afirmando la presencia de bacterias siendo la leche no apta para su consumo (20).

En el Hospital Vicente Corral Moscoso, la leche debe estar en cuarentena hasta que las pruebas den negativas, proceso que requiere aproximadamente 48 horas.

Control nutricional de la leche materna y métodos de análisis

El valor nutricional de la leche donada al banco se estima mediante la medición de kilocalorías/litro. Con conocimiento previo de que la mayoría de las calorías provienen de los lípidos, se utiliza el método del crematocrito para medir el valor energético de la leche.

El crematocrito consiste en un método analítico implementado por Fleet y Linzell en 1963. En un inicio el método fue utilizado en leche de ratas, para en 1978 aplicarse por primera vez- en leche humana por Lucas y colaboradores (22). Este análisis consiste en estimar el valor energético de la leche materna mediante la medición de los lípidos contenidos la fracción “crema” de la leche, después de que esta se haya sometido a centrifugación.

Después de adecuar a la muestra de leche materna se centrifuga y se obtienen dos fases: crema y suero. Cada muestra se procesa por triplicado y mediante una regla graduada se mide la cantidad de crema. Para el cálculo del contenido calórico, se determina en primer lugar el contenido de crema mediante la ecuación $(\% \text{crema} - 0.59) / 0.146$, de la cual se obtienen los gramos de crema por litro de leche materna. El porcentaje de crema (% crema) es el promedio de aritmético de las tres alícuotas. Luego, las calorías se determinan mediante $(\% \text{crema} \times 66.8 \times 290)$ con la cual se determinan las kilocalorías presentes por litro de leche materna (4, 5).

En el Hospital Vicente Corral Moscoso este procedimiento se realiza de manera rutinaria a toda muestra donada en el banco de leche. Se somete a centrifugación 3 tubos capilares de 75mm por muestra de leche donada, una vez obtenido el suero y el sobrenadante, se mide en milímetros la crema, estimando un promedio entre los tres tubos analizados, valor que es tomado de referencia para calcular las kilocalorías/l de la muestra mediante una fórmula estándar.

2.1.12 Conservación, distribución y producción de la leche materna.

Una vez que se haya analizado la leche donada, se procede a su envasado definitivo y almacenamiento. En la institución se cuenta con frascos estériles, de vidrio de 200ml de capacidad. Estos frascos de leche pasteurizada se congelan hasta por 6 meses y están listos para ser distribuidos.

Es importante recalcar que no todos los frascos completan su capacidad, puesto que en varias ocasiones se requieren cantidades menores para la alimentación de un recién nacido, de esta forma la institución evita desperdiciar la leche donada, ya que una vez que esta se descongela, no puede volver a congelarse.

De la misma manera, cuando el volumen donado es mínimo para ser envasado por sí solo, se mezcla con leche de otra madre, siempre y cuando esta sea del mismo tipo y de características similares, creando lo que se conoce como un “pool”.

La leche recolectada, analizada y almacenada, va a ser distribuida solamente a los recién nacidos que se encuentren dentro de la institución, siendo la prioridad abastecer las necesidades de aquellos que se encuentren en neonatología y unidad de cuidados intensivos pediátrico.

Anualmente el banco de leche del hospital Vicente Corral Moscoso recibe alrededor de 700 litros de leche. En los últimos 5 años el 2016 fue el año con mayor producción de leche materna alcanzando en el mes de diciembre 817,8 litros. Producción que ha disminuido para el año 2017 en el cual las donantes aportaron con 680,875 litros de leche. En el periodo corte de este estudio (enero-marzo 2018) se recopilieron 182,35 litros de leche. En promedio, al día son distribuidos aproximadamente 1,5 a 3 litros de leche en la institución, siendo los principales beneficiarios los recién nacidos que se encuentran ingresados en el área de neonatología de la institución.

CAPITULO III

3.1 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1 Objetivo General

Determinar la producción y concentración calórica de la leche materna mediante el método del crematocrito, de las donantes en el banco de leche del Hospital Vicente Corral Moscoso Julio 2017- Julio 2018.

3.1.2 Objetivos Específicos

- Establecer las características socio-demográficas de las donantes en el banco de leche del Hospital Vicente Corral Moscoso.
- Determinar la concentración calórica de cada tipo de leche: calostro, leche de transición, leche madura, mediante el método del crematocrito.
- Determinar el índice de masa corporal prevalente en las donantes que acuden al banco de leche del Hospital Vicente Corral Moscoso.

CAPÍTULO IV

4.1 DISEÑO METODOLÓGICO

4.1.1 Tipo de estudio

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, de corte transversal en las mujeres que acudieron al banco de leche del Hospital Vicente Corral Moscoso en el periodo correspondiente a Enero-Marzo 2018.

4.1.2 Área de estudio

El estudio se realizó en la ciudad de Cuenca-Ecuador, en la institución: Hospital Vicente Corral Moscoso. Ubicada en la avenida 12 de Abril y El Paraíso junto a la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca (anexo #2).

4.1.3 Universo y muestra

La muestra se calculó a partir de un universo de 249 mujeres que acudieron al banco de leche del Hospital Vicente Corral Moscoso, mediante la técnica de Amostragem, con un nivel de confianza de 95%, un error máximo admisible de 5%. Obteniendo como resultado una muestra de 152 donantes. Con el siguiente cálculo:

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{e^2 \times (N-1) + Z^2 \times P \times Q}$$

DONDE:			
Z:	Nivel de confianza	95%	
P:	Acierto esperado	50%	
Q:	Error esperado	50%	
N:	Población total	249	
	(universo)		
E:	Nivel de precisión	5%	
N:	TAMAÑO DE MUESTRA:	152	

Esta se tomó por el método por conveniencia, para dividir la muestra en proporciones similares para cada uno de los tipos de leche.

4.1.4 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

- Donantes que clasificaron como aptas en el formulario # 1 (triage de madres donadoras de leche) del Hospital Vicente Corral Moscoso.
- Donantes que constan en el periodo enero-marzo 2018 en el formulario # 1 (triage de madres donadoras de leche) del Hospital Vicente Corral Moscoso.

Criterios de exclusión:

- Donantes cuyo índice de masa corporal no pudo ser registrado en el formulario # 1 (triage de madres donadoras de leche) del Hospital Vicente Corral Moscoso.
- Mujeres que realizan la extracción de leche fuera de la institución.

4.1.5 Variables

- Edad de la madre
- Estado Civil
- Lugar de residencia
- Estado nutricional de la donante
- Instrucción de la madre
- Crematocrito de leche materna
- Tipo de leche

4.1.7 Métodos, instrumentos y técnicas

MÉTODO: el método general sobre el cual se trabajó el estudio es la observación, se utilizó una muestra de 152 mujeres donantes, dividiendo el número en proporciones similares para los tres tipos de leche a estudiar.

INSTRUMENTO: para la recolección de los datos se revisó el formulario #1: triage de madres donadoras de leche, del Hospital Vicente Corral Moscoso. **(ANEXO #1)** Utilizado de manera rutinaria en el banco de leche de la institución, en conjunto con el análisis químico de la leche disponible en los archivos digitales del laboratorio del banco.

4.1.8 Plan de Tabulación y Análisis

Para el análisis de los datos se manejó estadística descriptiva, por medio de porcentajes y frecuencias para las variables categóricas. En cuanto a las variables continuas, se trabajó con promedios, desvío estándar y rangos.

La base de datos fue realizada en el programa de cálculo Excel 2010. Las variables fueron tabuladas con el programa estadístico SPSS 15.0.

4.1.9 Aspectos éticos

La información obtenida a través del registro de los formularios es de manejo exclusivo para el personal encargado de este estudio, se facultará a quién crea conveniente la verificación de la misma. Se garantiza máxima confidencialidad, a través de código numérico, de manera que la identidad de las participantes no será revelada.

CAPITULO V

5.1 RESULTADOS

Se recopiló información de 152 historias clínicas de madres que donaron leche materna al Banco de Leche del Hospital Vicente Corral Moscoso entre Julio 2017-Julio 2018.

Tabla 1. Distribución de las 152 donantes de leche materna de acuerdo a características socio-demográficas. Banco de Leche, Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2018.

Características sociodemográficas		n=152	%=100
Estado Civil	Soltera	30	19.7
	Casada	44	28.9
	Unión hecho	70	46.1
	Otro	8	5.3
Nivel de Instrucción	Analfabeta	1	0.7
	Primaria	43	28.3
	Secundaria	85	55.9
	Superior	23	15.1
Procedencia	Azuay	140	92.1
	Cañar	5	3.3
	El Oro	2	1.3
	Loja	2	1.3
	Zamora	1	0.7
	Guayas	1	0.7
	Morona Santiago	1	0.7

Fuente: Base de datos de la investigación
Elaboración: María Elisa Vásquez y Samantha Zamora.

En la Tabla 1 se presentan las características socio-demográficas de las donantes de leche materna. En cuanto al estado civil, el 46.1% de las donantes de leche



materna acreditó unión de hecho, el 28.9% reportó ser casada. Respecto al nivel de instrucción, el 55.9% reportó tener educación secundaria y el 28.3% primaria. Debe notarse que el porcentaje de analfabetismo fue bajo (0.7%). El lugar de procedencia del 92.1% de las donantes fue Azuay, seguido de un 3.3% de la provincia del Cañar.

Tabla 2. Distribución de las 152 donantes de leche materna según sus características generales. Banco de Leche, Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2018.

Características generales donantes		n=152	%=100
		2	0
Edad de la donante de leche materna (años)	15-20	44	28.9
	21-25	32	21.1
	26-30	37	24.3
	>30	39	25.7
Índice de Masa Corporal (kg/m ²)	Desnutrición	4	2.6
	Normal	46	30.3
	Sobrepeso	61	40.1
	Obesidad	32	21.1
	Obesidad tipo I	9	5.9

Fuente: Base de datos de la investigación
Elaboración: María Elisa Vásquez y Samantha Zamora.

En la Tabla 2 se presentan las características generales de las mujeres que donaron leche materna al banco de leche del Hospital Vicente Corral Moscoso. Como se observa en la mencionada Tabla, las edades de las donantes de leche materna estuvieron distribuidas casi uniformemente, predominando aquellas que se encontraron en un rango de edad entre los 15-20 años (28.9%). Confirmando lo obtenido anteriormente, se observó que el 40.1% de las donantes presentaron sobrepeso de acuerdo al valor del índice de masa corporal, mientras que el 30.3% presentó un IMC normal.

Tabla 3. Edad del lactante y tipo de leche entregado por las donantes. Banco de Leche, Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2018.

			n=152	%=100
Edad del Lactante	Neonato		118	77.6
	Lactante menor		31	20.4
	Lactante mayor		3	2.0
Tipo de Leche	Calostro		52	34.2
	Transición		50	32.9
	Madura		50	32.9

Fuente: Base de datos de la investigación
Elaboración: María Elisa Vásquez y Samantha Zamora.

En la Tabla 3 se presentan la edad del lactante y el tipo de leche materna entregado por las donantes. Como se observa en la misma, el 77.6% de las donantes estaban dando de lactar a un neonato, y un 20.4% a un lactante menor. Según la misma Tabla 3, no existe una diferencia considerable en el tipo de leche entregado por las donantes. El porcentaje de calostro es ligeramente superior (34.2%).

Tabla 4. Contenido calórico (kcal/L) de los diferentes tipos de leche entregada por las donantes. Banco de Leche, Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2018.

Estadísticos	Tipo de Leche		
	Calostro	Transición	Madura
Media	686.52	612.45	587.24
Límite inferior IC 95%	437.11	583.65	557.22
Límite superior IC 95%	935.93	641.24	617.26
Desviación estándar	895.88	101.31	105.62
Mínimo	290.00	393.30	386.80
Máximo	6970.00	803.80	820.20
Rango	6680.00	410.50	433.40

Fuente: Base de datos de la investigación
Elaboración: María Eliza Vásquez y Samantha Zamora.

El promedio de crema obtenido en la prueba del crematocrito fue de 2.97mm (Rango: 1.00-7.00, Desviación estándar: 1.05), y el contenido calórico medio de la leche donada fue de 629.50kcal/L (Rango: 290.00-6970.00, Desviación estándar: 528.99).

En la Tabla 4 se muestra el contenido calórico de los diferentes tipos de leche. Según se puede observar, el calostro presenta el mayor valor (686.52kcal/L), seguido de leche materna de transición (612.45kcal/L) y la leche materna madura (587.24kcal/L). Esto significa que el contenido calórico del calostro es un 10.70% superior al de la leche de transición y un 14.46% más alto que el de la leche materna madura.

Tabla 5. Cantidad de crema obtenida (mm) en la prueba del crematocrito según los diferentes tipos de leche entregada por las donantes. Banco de Leche, Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2018

Cantidad de Crema	Tipo de Leche		
	Calostro	Transición	Madura
Media	2.79	3.19	2.93
Desviación estándar	1.10	1.01	1.03
Rango	6.00	4.00	4.00

Fuente: Base de datos de la investigación
Elaboración: María Elisa Vásquez y Samantha Zamora.

En la Tabla 5 se muestra el contenido de crema obtenida en la prueba del crematocrito según los diferentes tipos de leche entregados por las donantes. Se observa que contrario al caso anterior, no existió una tendencia obteniéndose la mayor cantidad de crema en la leche materna de transición (3.19mm). Comparativamente, en la leche de transición se obtuvo un 12.54% más crema con respecto al calostro y un 8.15% más crema con respecto a la leche materna madura.

Tabla 6. Contenido calórico (kcal/L) de la leche materna según el índice de masa corporal de las donantes. Banco de Leche, Hospital Vicente Corral Moscoso Cuenca 2018.

	Índice de Masa Corporal				
	Desnutrición	Norma l	Sobrepeso	Obesidad	Obesidad l
Media	662.95	599.54	577.92	570.25	1327.94
Desviación estándar	93.40	105.73	115.58	100.31	2118.41
Rango	217.10	432.44	588.40	428.70	6490.90

Fuente: Base de datos de la investigación
Elaboración: María Elisa Vásquez y Samantha Zamora.

En la Tabla 6 se muestra el contenido calórico de la leche materna según el índice de masa corporal de las donantes. No existió una tendencia marcada, obteniéndose el valor medio más alto para madres que presentaron obesidad tipo I (1327.94kcal/L) y el más bajo para las que acreditaron obesidad (570.25kcal/L). Para confirmar lo obtenido en la Tabla 6, se realizó una regresión lineal entre el IMC (como variable continua) y el contenido calórico de la leche materna. El coeficiente de correlación obtenido fue de 0.054 y el coeficiente de determinación fue de 0.03, confirmándose que no existe una relación entre el IMC y el contenido calórico de la leche materna.

Tabla 7. Cantidad de crema (mm) obtenida en los diferentes tipos de leche entregada por las donantes según el índice de masa corporal de las mismas.

Banco de Leche, Hospital Vicente Corral Moscoso 2017-2018.

Estadísticos	Índice de Masa Corporal				
	Desnutrición	Norma l	Sobrepeso	Obesidad	Obesidad l
Media	3.75	3.08	2.86	2.90	3.11
Desviación estándar	0.87	1.04	1.17	0.87	0.93
Rango	2.00	4.00	6.00	3.00	3.00

Fuente: Base de datos de la investigación

Elaboración: María Eliza Vásquez y Samantha Zamora.

En la Tabla 7 se muestra la cantidad de crema obtenida según el índice de masa corporal de las donantes.

Como se observa en la misma, no existió una relación marcada entre estas variables. La mayor cantidad de crema (en promedio) se obtuvo con las donantes que presentaron obesidad tipo I (3.11mm), mientras que la menor cantidad se obtuvo con las donantes que presentaron sobrepeso (2.86mm). Para confirmar lo obtenido en la Tabla 7, se realizó una regresión lineal entre el IMC (como variable continua) y la cantidad de crema obtenida en la prueba del crematocrito. El coeficiente de correlación obtenido fue de 0.017 y el coeficiente de determinación fue de 0.00, confirmándose que no existe una relación entre el IMC y la cantidad de crema recolectada.

CAPITULO VI

6.1 DISCUSION

El presente estudio realizado permite observar las características tanto epidemiológicas como el estado nutricional de las mujeres que acuden al banco de leche del Hospital Vicente Corral Moscoso entre enero-marzo del 2018 probando la falta de relación que existe con las características mencionadas y la concentración calórica analizada, por el método del crematocrito de los diferentes tipos de leche.

La mayoría de las donantes acreditó estar en unión de hecho (46.1%), difiriendo del estudio de Antonakou et. al 2013 (32) en alrededor del 94% de las participantes reportó estar casada. El nivel de instrucción de la mayoría de las donantes de este estudio fue educación secundaria (55.9%), mientras que en el estudio de Antonakou et. al 2013 (32) se reportó un 64% de participantes que acreditaron educación superior. La gran mayoría de las donantes procedieron de la provincia del Azuay (92.1%). El resto de provincias tuvo una representación muy inferior.

En este estudio, la mayoría de las madres se encontró en un rango de edad entre 15-20 años (28.9%), seguido de un 25.7% de donantes cuya edad fue superior a los 30 años, según se muestra en la Tabla 3. Estos rangos de edad se enmarcan aproximadamente en aquellos que se analizaron en los estudios mostrados en la sección anterior. A diferencia de todos los estudios anteriores, las donantes presentaron un IMC promedio de 27.32kg/m^2 (Rango: 16.60-49.14, Desviación estándar: 4.60). Del total de participantes, las que tuvieron sobrepeso representaron el 40.1% (Tabla 2). Esto supone un grave inconveniente, puesto que el sobrepeso y la obesidad son considerados un problema de salud pública. Respecto a los lactantes, la mayoría fueron neonatos (77.6%) (Tabla 3).

El contenido calórico de los tres tipos de leche materna recolectados en este estudio se muestra en la Tabla 4. El calostro presenta la mayor densidad energética (686.52kcal/L), seguida de leche materna de transición (612.45kcal/L) y la leche materna madura (587.24kcal/L). Con estos valores es posible determinar que la densidad energética del calostro es un 10.70% superior al de la leche de transición y un 14.46% más alto que el de la leche materna madura.

Es menester realizar una diferenciación en los estudios realizados en otros países, algunos de ellos analizaron la variación del contenido energético de la leche materna con el tiempo. La leche materna no almacenada (no congelada) presentó un contenido energético que aumenta conforme el tiempo de lactancia aumenta (7, 9). Otros estudios en los que se analizaron muestras congeladas de leche materna presentaron una disminución del contenido energético de la leche materna conforme el tiempo de almacenamiento aumenta (4, 10).

Para contextualizar, se debe entender que la técnica del crematocrito se basa en la fórmula de Lucas para el cálculo del contenido energético (26). Esto es, se necesita en primer lugar la determinación del % de crema (grasa) presente en la leche materna. Si este porcentaje disminuye, también lo hará el contenido energético.

Con el tiempo el contenido de grasa de la leche materna congelada disminuye, debido a que el frío extremo no impide la acción de la lipasa, la cual degrada las grasas en glicerina y ácidos grasos (4, 10). Por tanto, la acción de esta enzima producirá una disminución de la densidad energética de la leche materna almacenada (congelada) en el tiempo, en comparación con la leche materna no almacenada cuyo contenido calórico aumenta con el tiempo de lactancia. Este análisis señala la pertinencia de los resultados obtenidos en este estudio.

En la Tabla 5 se muestra el contenido de crema obtenida en la prueba del crematocrito según los diferentes tipos de leche entregados por las donantes. Contrario al caso anterior, no existió una correlación entre la crema obtenida y los

diferentes tipos de leche. Se obtuvo la mayor cantidad de crema en la leche materna de transición (3.19mm), siendo superior en un 12.54% al contenido de crema del calostro y en un 8.15% al contenido de crema de la leche materna madura.

Como se demostró en la sección anterior, en este estudio el contenido calórico de la leche materna disminuye conforme el tiempo de almacenamiento aumenta. Sin embargo, al analizar las características antropométricas de la madre (talla, peso e IMC) con respecto a la densidad energética de la leche, no se encontró relación alguna. En la Tabla 6 se muestra que el valor medio más alto de densidad energética de leche materna fue obtenido por las madres que presentaron obesidad tipo I (1327.94kcal/L) y el más bajo por las donantes que presentaron obesidad (570.25kcal/L).

Para confirmar lo expuesto, se realizó una regresión lineal entre el IMC y el contenido calórico de la leche, obteniéndose un coeficiente de correlación de 0.054 y un coeficiente de determinación fue de 0.03, lo que demuestra que no existe relación entre estos parámetros. Este estudio corrobora lo obtenido por Bruno-Huamán et. al 2016 (24), en el que tampoco se encontró correlación entre las medidas antropométricas de la madre y el contenido energético de la leche materna.

De la misma manera, no se encontró correlación alguna entre la cantidad de crema recolectada y el IMC de las donantes. El promedio más alto de crema lo obtuvieron las donantes que presentaron obesidad tipo I (3.11mm), mientras que la menor cantidad se obtuvo con las donantes que presentaron sobrepeso (2.86mm), como se muestra en la Tabla 7. Para confirmar lo expuesto, se realizó una regresión lineal entre el IMC y la cantidad de crema recolectada. Los resultados mostraron un coeficiente de correlación de 0.017 y un coeficiente de determinación fue de 0.00, confirmándose que no existe una relación entre las variables ya descritas.

CAPITULO VII

7.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1.1 CONCLUSIONES

- Las condiciones socio demográficas de las donantes que acuden al Banco de Leche del Hospital Vicente Corral Moscoso, la mayoría pertenece a la provincia del Azuay (92,1%), el nivel de instrucción con mayor prevalencia es secundaria (55,9%), y con respecto al estado civil: unión de hecho (46,1%), casadas (28,9%) y solteras (19,7%).
- Las donantes del Banco de Leche del Hospital Vicente Corral Moscoso, son mujeres entre 15- 30 años aproximadamente, con predominio de 28,9% entre 15-20 años, se encontró que existe una gran prevalencia de mujeres con sobrepeso en este estudio correspondiendo a 40,1%.
- La mayoría de mujeres que donaron en el Banco de Leche, tenían un neonato.
- La concentración calórica que se obtuvo en este estudio gracias al análisis del crematocrito se determinó que el calostro presenta el mayor valor calórico-energético (686.52kcal/l), seguido de la leche de transición y por último la leche madura.
- El banco de leche del hospital Vicente Corral Moscoso recibe anualmente alrededor de 700 litros de leche materna. En el periodo de corte de este estudio (enero- marzo 2018), las madres donantes aportaron con 182, 35 litros siendo sus principales beneficiarios los recién nacidos ingresados al servicio de neonatología de la institución.

7.1.2 RECOMENDACIONES

De este estudio se derivan estas recomendaciones:

- Realizar una base de datos digital del formulario #1 de “Triage para madres donadoras, para que no exista discrepancia entre los datos llenados con el registro de análisis de laboratorio de leche, es decir realizar una sola matriz, para optimizar la consecución de información en tiempo real.
- Entregar la información obtenida en este estudio a mujeres que se encuentren en periodo de lactancia para que puedan acercarse a donar en el Banco de Leche del Hospital Vicente Corral Moscoso.
- Socializar la importancia de la donación en el Banco de Leche, para mejorar la producción y distribución y de la misma forma, fomentar la ayuda a los neonatos y niños que necesiten.

CAPITULO VIII

8.1 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- OPS/OMS Ecuador - MSP destaca la lactancia materna como una política fundamental para la erradicación de la desnutrición infantil. 2015 [Internet]. Available from:
http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=985:mSP-destaca-lactancia-materna-politica-fundamental-erradicacion-desnutricion-infantil&Itemid=360
- Ministerio de Salud Pública. En Ecuador existen siete bancos de leche que promueven la lactancia materna [Internet]. MSP-Somos Salud. 2013. Available from: <http://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/index.php/enterate/256-en-ecuador-existen-siete-bancos-de-leche-que-promueven-la-lactancia-materna>
- OPS/OMS Ecuador. PRIMER BANCO DE LECHE HUMANA EN ECUADOR [Internet]. OPS/OMS Ecuador. 2015. Available from:
http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=78:primer-banco-leche-humana-ecuador&Itemid=298
- Heird WC. Determination of nutritional requirements in preterm infants, with special reference to “catch-up” growth. Semin Neonatol. 2001 Oct;6(5):365–75.
- Herrera CC, Moría A, Lizano C. Determinación del porcentaje de grasa y valor energético de la leche materna por medio del crematocrito. 1982[Internet]. Available from: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/amc/v27n21984/art2.pdf>
- Michaelsen KF, Larsen PS, Thomsen BL, Samuelson G: The Copenhagen Cohort Study on Infant Nutrition and Growth: breast milk intake, human milk macronutrient content, and influencing factors. Am J Clin Nutr 1994: 59: 600-611

- Mena N. P, Milad A. M. Variaciones en la composición nutricional de la leche materna. Algunos aspectos de importancia clínica. Revista chilena de pediatría. 1998 Jun;69(3):116–21.
- Ordóñez O, Belén M. Determinación de la relación entre el estado nutricional y el contenido calórico del calostro en madres del Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora. 2013. Available from: <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/2108>
- Ortiz P, Daniela M. Valor calórico de la leche materna, a través del crematocrito, y su relación con los hábitos alimentarios de las madres lactantes que acuden al banco de leche del Hospital Regional de la ciudad de Ambato durante el período de octubre a noviembre 2014. Pontificia Universidad Católica del Ecuador [Internet]. 2015. Available from: <http://repositorio.puce.edu.ec:80/xmlui/handle/22000/8900>
- Álvarez de Acosta T, Fuenmayor E, Valbuena E, Cluet de Rodríguez I, Rossell-Pineda M. Macronutrientes en leche de madres desnutridas. Arch latinoam nutr. 2009 Jun;59(2):159–65.
- Asociación Española de Pediatría, Comité de Lactancia Materna. Lactancia materna en situaciones de riesgo de malnutrición materno-infantil - comunicado-Imymalnutricionmadre-definitivo.pdf [Internet]. AEP. 2014. Available from: <http://www.aeped.es/sites/default/files/comunicado-Imymalnutricionmadre-definitivo.pdf>
- Kumar, V., Abbas, A. Fausto, N. Y Aster, J. (2010). Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. 8e. Philadelphia: Saunders Elsevier. ISBN: 978-1-4160-3121-5.
- Casado ME. Fisiología de la lactancia [Internet]. Instituto Chileno de Medicina Reproductiva. 2017. Available from: http://www.icmer.org/documentos/lactancia/fisiologia_de_la_lac.pdf
- Lawrence RA, Pereira G. Composición leche materna, .pdf [Internet]. UNIZAR. 2003. Available from:

http://www.unizar.es/med_naturista/lactancia%203/Composicion%20eche%20materna..pdf

- Gómez M. INFLUENCIA DE LA LACTANCIA MATERNA SOBRE EL DESARROLLO PSICOMOTOR Y MENTAL DEL NIÑO.pdf [Internet] [Tesis Doctoral]. [Córdoba]: Universidad de Córdoba; 2002. Available from: <http://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/275/13207192.pdf?sequence=1>
- Sabillón F, Abdu B. Composicion de la Leche Materna [Internet]. Biblioteca virtual en salud de Honduras.1997. Available from: <http://www.bvs.hn/RHP/pdf/1997/pdf/Vol18-4-1997-7.pdf>
- Comisión de Lactancia MINSAL, UNICEF. LA LECHE HUMANA, COMPOSICION, BENEFICIOS Y COMPARACIÓN CON LA LECHE DE VACA [Internet]. UNICEF .1995. Available from: <http://www.unicef.cl/lactancia/docs/mod01/Mod%201beneficios%20manual.pdf>
- Torra E. Bancos de Leche Materna [Internet]. [Alba Lactancia Materna. 2013-2017. Available from: <http://albalactanciamaterna.org/lactancia/tema-3-manejo-de-la-leche-materna/bancos-de-leche-materna/>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Normas para la implementación y funcionamiento de lactarios institucionales en los sectores públicos y privado del Ecuador [Internet]. Coordinación Nacional de Nutrición. 2011. Available from: <http://www.todaunavida.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/08/LACTARIOS-INSTITUCIONALES.pdf>
- Campos et al. Banco de Leche Humana [Internet]. [Hospital Universitario de Caracas]: Universidad Central de Venezuela; 2016. Available from: <https://catedraalimentacioninstitucional2.files.wordpress.com/2015/03/banco-de-leche-w.pdf>
- Intermountain Healthcare. Lecher Humana Pasteurizada [Internet]. 2010. Available

from: <https://intermountainhealthcare.org/ext/Dcmnt?ncid=520911199>

- Mayans, E y Martell, Miguel. Estimacion del valor calorico de la leche materna mediante la tecnica del crematocrito. RevMed Uruguay. 1994 Diciembre;10(N3):5.
- WHO. Breastfeeding 2018 [cited 2018 September, 29]. Available from: http://www.who.int/nutrition/topics/exclusive_breastfeeding/en/.
- Bruno-Huamán A, Valdivia-Lívano S, Mejia CR. Asociación de la densidad calórica de la leche materna según parámetros antropométricos de las madres y sus hijos. Revista chilena de obstetricia y ginecología. 2016;81(1):15-21.
- Segura SA, Ansótegui JA, Díaz-Gómez NM, editors. La importancia de la nutrición materna durante la lactancia, ¿necesitan las madres lactantes suplementos nutricionales? Anales de Pediatría; 2016: Elsevier
- Vázquez-Román S, Alonso-Díaz C, García-Lara N, Escuder-Vieco D, Pallás-Alonso C, editors. Medida por crematocrito del contenido calórico de la leche materna donada congelada. Anales de Pediatría; 2014: Elsevier.
- Miller EM, Aiello MO, Fujita M, Hinde K, Milligan L, Quinn E. Field and laboratory methods in human milk research. American Journal of Human Biology. 2013;25(1):1-11.
- Prentice P, Ong KK, Schoemaker MH, van Tol EA, Vervoort J, Hughes IA, et al. Breast milk nutrient content and infancy growth. Acta Paediatrica. 2016;105(6):641-7.
- Gidrewicz DA, Fenton TR. A systematic review and meta-analysis of the nutrient content of preterm and term breast milk. BMC pediatrics. 2014;14(1):216.
- Cooper AR, Barnett D, Gentles E, Cairns L, Simpson JH. Macronutrient content of donor human breast milk. Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal


Edition. 2013;98(6):F539-F41.

- Hsu Y-C, Chen C-H, Lin M-C, Tsai C-R, Liang J-T, Wang T-M. Changes in preterm breast milk nutrient content in the first month. *Pediatrics & Neonatology*. 2014;55(6):449-54.
- Antonakou A, Skenderi KP, Chiou A, Anastasiou CA, Bakoula C, Matalas A-L. Breast milk fat concentration and fatty acid pattern during the first six months in exclusively breastfeeding Greek women. *European journal of nutrition*. 2013;52(3):963-73.
- O'Neill EF, Radmacher PG, Sparks B, Adamkin DH. Creamatocrit analysis of human milk overestimates fat and energy content when compared to a human milk analyzer using mid-infrared spectroscopy. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*. 2013;56(5):569-72.

CAPITULO IX

9.1 ANEXOS


9.1.1 Anexo I: Formulario # 1

 Ministerio de Salud Pública

BANCO DE LECHE MATERNA
HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO

FORMULARIO 1
TRIAGE DE MADRES
DONADORAS DE LECHE

Nº. Historia del Banco:

 Banco de Leche Materna

DATOS DE IDENTIFICACION.-

Nombre: HCL. Materna: HCL. RN:

Fecha del triage: Dirección: Telef:

Edad de madre: Años Ocupación: Nº. C.I.

Fecha del parto: Edad del RN: Edad gestacional: Sala del RN:

Estado Nutricional del RN:

PBEG ☐ PAEG ☐ PEEG ☐ PBANO ☐ PPAAN ☐ PEAN ☐

Instrucción de la madre:

Analfabeta	<input type="radio"/>		
Primaria incompleta	<input type="radio"/>	Secundaria completa	<input type="radio"/>
Primaria completa	<input type="radio"/>	Superior incompleta	<input type="radio"/>
Secundaria incompleta	<input type="radio"/>	Superior completa	<input type="radio"/>

Estado Civil:

Casada	<input type="radio"/>	Soltera	<input type="radio"/>
Unión Libre	<input type="radio"/>	Otro	<input type="radio"/>

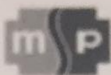
ANTECEDENTES PATOLOGICOS PERSONALES.-

Tb ☐ SF ☐ Diabetes ☐ HTA inducida por embarazo ☐

Otros:

Transfusiones de sangre en los últimos 5 años: SI ☐ NO ☐

Tatuajes: SI ☐ NO ☐ Piercing: SI ☐ NO ☐

Ministerio
de Salud Pública**HISTORIA ACTUAL.-**

HISTORIA ACTUAL	RESULTADOS
Fecha	
Medicamentos	
Alcohol	
Tabaco	
Otras drogas	

EXAMEN FISICO.-

EXAMEN FISICO	
Peso	
Talla	
IMC	
Contaminantes en:	
Manos	
Mamas	
Observaciones	

EXAMENES DE LABORATORIO.-

Prueba	Fecha de solicitud	Fecha de resultado	Resultado
Hto			
Hb			
HIV			
VDRL			
HbsAg			

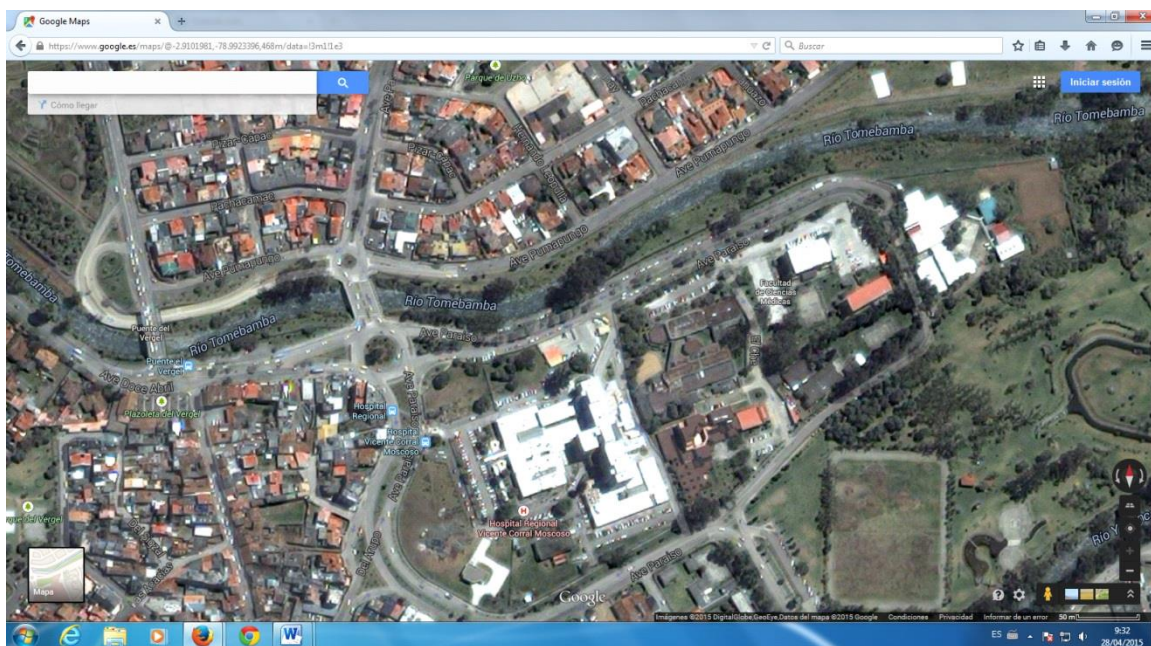
RESULTADOS DE LA ENTREVISTAMadre apta para la donación: SI ☐ NO ☐Tipo de donadora: Madre del RN ☐ Nodriz ☐

Responsable de la entrevista:

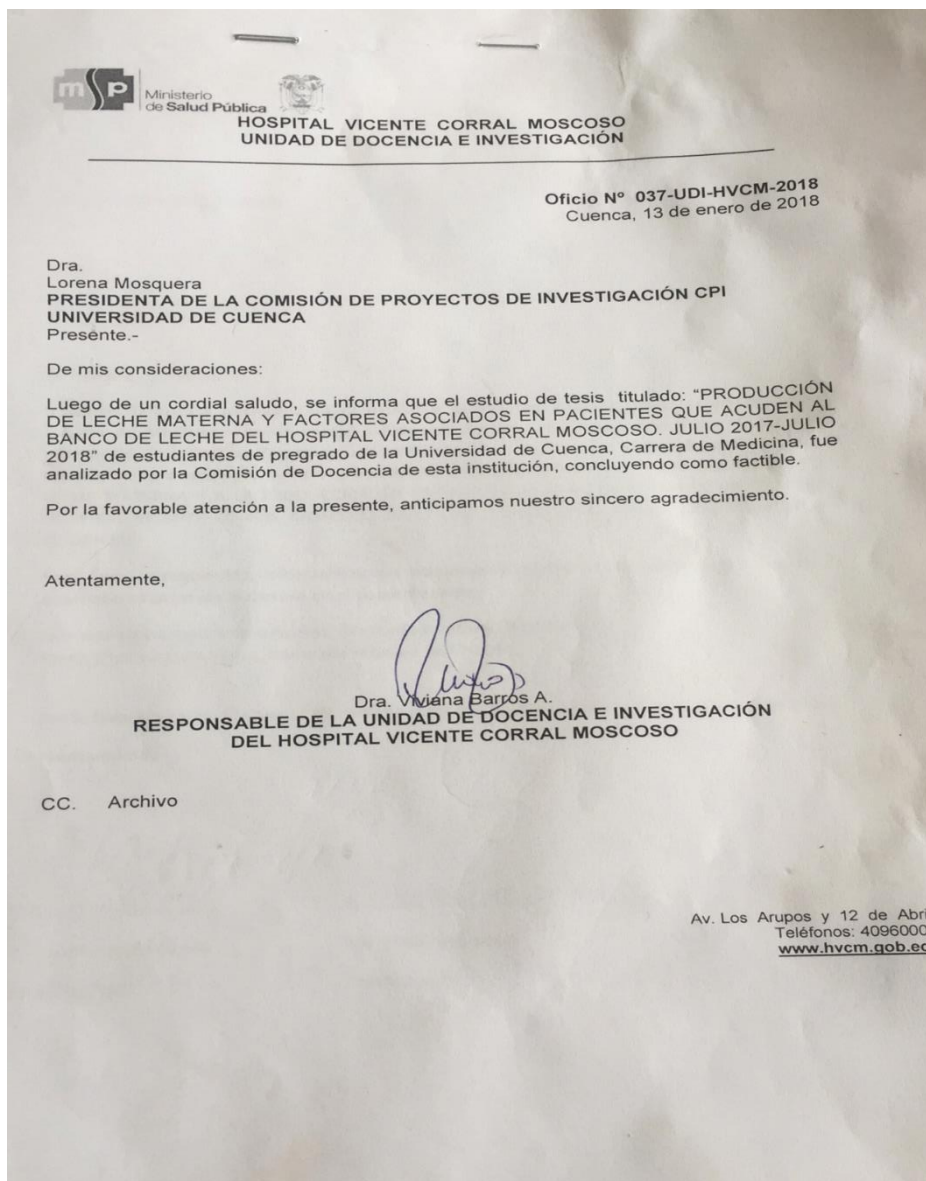
9.1.2 Anexo II: Ubicación del sitio de estudio

Anexo # 2

Hospital Vicente Corral Moscoso ubicado en la Av. 12 de Abril y Paraíso.



9.1.3 Anexo III: Permiso de dirección de docencia del hospital Vicente Corral Moscoso



9.1.3 ANEXO IV Operacionalización de variables

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala
Edad	Tiempo cuantificado en años, desde el nacimiento del individuo hasta el momento de registro de la ficha.	-	Formulario #1. Triage de madres donadoras de leche.	<ul style="list-style-type: none">• 15-20• 21-25• 26-30• >30
Estado Civil	Condición de una persona en el orden social, en función a sus relaciones interpersonales.	-	Formulario #1. Triage de madres donadoras de leche.	1.Soltera/o 2.Casada/o 3.Unión de hecho 4.Otro
Lugar de residencia	Provincia en la que habita la madre donante.	-	Formulario #1. Triage de madres donadoras de leche.	-
Estado nutricional de la donante	Situación en la que se encuentra la donante en relación con la	-	IMC	1.Desnutricion 2.Normal 3.Sobrepeso 4.Obesidad

	ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes.			
Nivel de instrucción de la madre	Nivel de conocimiento académico adquirido.		Formulario #1. Triage de madres donadoras de leche.	<ul style="list-style-type: none"> • Analfabeta • Primaria incompleta • Primaria completa • Secundaria incompleta • Secundaria completa • Superior completa
Crematocrito de leche materna	Técnica analítica que mediante centrifugación permite el cálculo en milímetros de crema de la leche humana.	-	Base de datos del banco de leche del Hospital Vicente Corral Moscoso	<p>Superior incompleta</p> <ul style="list-style-type: none"> •

Contenido calórico de la leche materna.	Calculo del aporte energético de la crema obtenida por centrifugación, cuya medida es Kcal/l.		Base de datos del banco de leche del Hospital Vicente Corral Moscoso	
Tipo de leche	Clasificación de la leche materna según sus características nutricionales y al tiempo de producción de la misma.	-	Base de datos del banco de leche del Hospital Vicente Corral Moscoso	<ul style="list-style-type: none"> • Calostro • Leche de transición • Leche madura •